

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 525 457 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 92111624.0

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: H01R 4/24

22 Anmeldetag: 09.07.92

30 Priorität: 02.08.91 DE 4126068

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
03.02.93 Patentblatt 93/05

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC  
NL PT SE

71 Anmelder: **KRONE Aktiengesellschaft**  
**Beeskowdamm 3-11**  
**W-1000 Berlin 37(DE)**

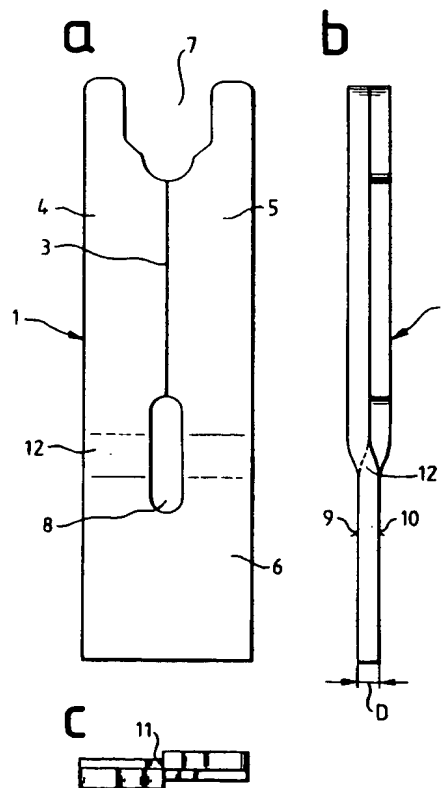
72 Erfinder: **Janczak, Andrzej, Dipl.-Ing.**  
**Mariendorfer Damm 158**  
**W-1000 Berlin 42(DE)**

### 54 Schneidklemm-Kontaktelement.

57 Die Erfindung bezieht sich auf ein Schneidklemm-Kontaktelement 1 zum abisolierfreien Anschluß elektrischer Leiter 2, insbesondere in der Fernmelde- und Datentechnik, aus metallischem Blattfedermaterial mit zwei entlang des Kontaktschlitzes 3 getrennten, an ihrem einen Ende über ein Endteil 6 starr miteinander verbundenen Kontaktschenkeln 4,5.

Um eine größere Steifigkeit des Schneidklemm-Kontaktelementes 1 bei gleichzeitig geringster Weite des Kontaktschlitzes 3 im Ruhezustand zu erzielen, sind die Kontaktschenkel 4,5 etwa um die Hälfte der Materialstärke D des Blattfedermaterials zu dessen Vorder- und Rückseite 9,10 verschoben, wobei die den Kontaktschlitz 3 begrenzenden Kontaktkanten 11 der Kontaktschenkel 4,5 über ihre gesamte Länge parallel zueinander angeordnet sind.

FIG.1



EP 0 525 457 A2

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schneidklemm-Kontaktelement zum abisolierfreien Anschluß elektrischer Leiter, insbesondere in der Fernmelde- und Datentechnik, aus metallischem Blattfedermaterial mit Zwei entlang des Kontaktschlitzes getrennten, an ihrem einen Ende starr miteinander verbundenen Kontaktschenkeln.

Ein Schneidklemm-Kontaktelement der gattungsgemäßen Art ist aus der DE 33 11 447 A1 vorbekannt. Hierbei sind die den Kontaktschlitz begrenzenden Kontaktschenkel gegeneinander verschränkt, so daß eine zusätzliche Torsionskraft auf die eigentliche Klemmstelle wirkt. Nachteilig hierbei ist, daß durch das Verschränken der beiden Kontaktschenkel gegeneinander ein spitzwinkliger, V-förmiger Kontaktschlitz gebildet wird, der aufgrund seiner in Längsrichtung des Kontaktschlitzes unterschiedlichen Weiten keine gleichmäßige Kontaktierung beim Anschluß elektrischer Leiter, insbesondere sehr dünner Drähte oder Litzen, ermöglicht. Die Aufbiegung der beiden Kontaktschenkel und damit die Öffnung des Kontaktschlitzes wird um so größer, je tiefer der elektrische Leiter in den Kontaktschlitz eingedrückt wird. Die Öffnungsweite des Kontaktschlitzes im Eingangsbereich ist abhängig von der Länge des Kontaktschlitzes und um so größer, je größer die Länge des Kontaktschlitzes ist. Schließlich erfolgt eine relativ große Verbiegung der Kontaktschenkel beim Anschluß elektrischer Leiter, wodurch relativ große Kräfte auf das das Schneidklemm-Kontaktelement aufnehmende Gehäuse einwirken. Diese Kräfte werden noch durch die auftretende, zusätzliche Torsionskraft erhöht.

Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, ein Schneidklemm-Kontaktelement der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, daß eine relativ gleichmäßige Kontaktkraft zum Anschluß elektrischer Leiter über die gesamte Länge des Kontaktschlitzes vorhanden ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß die Kontaktschenkel jeweils etwa um die Hälfte der Materialstärke des Blattfedermaterials zu dessen Vorder- und Rückseite verschoben sind, wobei die den Kontaktschlitz begrenzenden Kontaktkanten der Kontaktschenkel über ihre gesamte Länge parallel zueinander angeordnet sind. Hierdurch wird eine gleichmäßige Weite des Kontaktschlitzes über dessen gesamte Länge erreicht, wobei die Weite des Kontaktschlitzes im Bereich von 0 bis 0,05 mm liegt. Dies ermöglicht das Kontaktieren von sehr dünnen Drähten und Litzen als elektrische Leiter. Ferner wird eine sehr große Steifigkeit der Schneidklemm-Kontaktelementes erreicht, ohne daß große Kräfte auf das das Schneidklemm-Kontaktelement aufnehmende Gehäuse einwirken. In einer weiteren Ausführungsform sind die Kontaktschenkel jeweils etwa um die Hälfte der Materialstärke des Blattfedermaterials gegeneinander ver-

dreht, wobei die den Kontaktschlitz begrenzenden Kontaktkanten der Kontaktschenkel über ihre gesamte Länge parallel zueinander angeordnet sind. Auch hierdurch wird eine äußerst geringe Weite des Kontaktschlitzes erreicht, so daß sehr dünne Drähte oder Litzen als elektrische Leiter sicher anschließbar sind. Auch wird eine größere Steifigkeit der Schneidklemm-Kontaktelementes erzielt, ohne daß Kräfte auf das das Schneidklemm-Kontaktelement aufnehmende Gehäuse einwirken.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von zwei Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Schneidklemm-Kontaktelementes näher erläutert. Es zeigen:

- 5      Fig. 1      Die erste Ausführungsform des Schneidklemm-Kontaktelementes in Ansicht, Seitenansicht und Draufsicht,
- 10      Fig. 2      das Schneidklemm-Kontaktelement gemäß Fig. 1 mit unter 45° angeschlossenem elektrischen Leiter,
- 20      Fig. 3      verschiedene mögliche Kontaktstellungen des Schneidklemm-Kontaktelementes gemäß Fig. 1 und 2,
- 25      Fig. 4      die zweite Ausführungsform des Schneidklemm-Kontaktelementes in Ansicht, Seitenansicht und Draufsicht,
- 30      Fig. 5      das Schneidklemm-Kontaktelement gemäß Fig. 4 mit unter 45° angeschlossenem elektrischen Leiter und
- 35      Fig. 6      verschiedene mögliche Kontaktstellungen des Schneidklemm-Kontaktelementes gemäß den Figuren 4 und 5.

Das Schneidklemm-Kontaktelement 1 zum abisolierfreien Anschluß elektrischer Leiter 2, insbesondere sehr dünner Drähte und Litzen der Fernmelde- und Datentechnik, besteht aus einem metallischen Blattfedermaterial der Dicke D, das durch einen sich über einen Teil der Gesamtlänge erstreckenden Kontaktschlitz 3 in zwei Kontaktschenkel 4, 5 unterteilt ist, die mit einem gemeinsamen Endteil 6 starr miteinander verbunden sind. Der Kontaktschlitz 3 erstreckt sich vom Boden des abgestuften, etwa V-förmigen Eingangsbereich 7 bis zum oberen Ende einer ovalen Entlastungsöffnung 8 im Übergangsbereich der beiden Kontaktschenkel 4, 5 zum Endteil 6. Das in der Figur 1a in Ansicht gezeigte Schneidklemm-Kontaktelement 1 wird durch einen Stanzvorgang hergestellt, bei welchem der Eingangsbereich 7, der Kontaktschlitz 3 und die Entlastungsöffnung 8 ausgebildet werden.

In einem weiteren Arbeitsschritt, der zugleich mit dem Stanzschritt ausgeführt werden kann, werden die Kontaktschenkel 4, 5 jeweils um die Hälfte der Materialstärke D des Blattfedermaterials zu dessen Vorder- und Rückseite 9, 10 verschoben, wobei die den Kontaktschlitz 3 begrenzenden Kontaktkanten 11 beider Kontaktschenkel 4, 5 über ihre

gesamte Länge parallel zueinander ausgerichtet werden. Bei diesem Vorgang werden die beiden Kontaktschenkel 4, 5 im Bereich der Entlastungsöffnung 8 zur Vorder-bzw. Rückseite 9, 10 des Schneidklemm-Kontaktelementes 1 verschoben, wobei sich Verschiebezonen 12 ergeben, die etwa im mittleren Längsbereich der Entlastungsöffnung 8 liegen. Durch diese Verschiebung der Kontaktschenkel 4,5 gegeneinander um jeweils die Hälfte der Materialstärke D des Blattfedermaterials wird eine äußerst geringe Weite des Kontaktschlitzes 3 zwischen den Kontaktkanten 11 beider Kontaktschenkel 4, 5 erreicht, die im Bereich von 0 bis 0,05 mm liegt. Demgegenüber sind beim traditionellen Stanzen von Federwerkstoffen für Schneidklemm-Kontaktelemente nur Schlitzweiten erzielbar, die oberhalb des 0,7-fachen der Materialstärke des Federwerkstoffen liegen, die üblicherweise 0,3 bis 0,5 mm beträgt.

Das Schneidklemm-Kontaktelement 1 ermöglicht die sichere Kontaktierung von Kupferdrähten von 0,25 bis 0,90 mm Durchmesser und auch das sichere Kontaktieren von Litzendrähten. Das Schneidklemm-Kontaktelement 1 ist als Gabelkontakt oder als Winkelkontakt einsetzbar, wobei der Winkel der Ebene des Schneidklemm-Kontaktelementes 1 gegenüber dem Leiter 2 zwischen 30° und 60° liegt.

In der Figur 2 ist die häufigste Kontaktstellung von 45° zwischen dem Schneidklemm-Kontaktelement 1 und dem Leiter 2 dargestellt. Die Figur 3 zeigt verschiedene, mögliche Kontaktstellungen mit Winkeln zwischen 90° und 30° für unterschiedliche Einsatzzwecke. Wesentlich ist, daß bei allen Einsatzzwecken die Parallelität der Kontaktschenkel 4, 5 zueinander erhalten bleibt.

In der Figur 4 ist die zweite Ausführungsform des Schneidklemm-Kontaktelementes 1' dargestellt, das einen Kontaktschlitz 3' mit diesen begrenzenden Kontaktschenkeln 4', 5' und einen mit diesem starr verbundenen Endteil 6' aufweist. Der Eingangsbereich 7 und die Entlastungsöffnung 8 sind in gleicher Weise wie bei der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 bis 3 vorhanden. Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform sind die Kontaktschenkel 4', 5' jeweils um die Hälfte der Materialstärke D des Blattfedermaterials gegeneinander verdreht, wobei die den Kontaktschlitz 3' begrenzenden Kontaktkanten 11 der Kontaktschenkel 4', 5' über ihre gesamte Länge parallel zueinander angeordnet sind. Hierzu sind die Kontaktschenkel 4', 5' über ihre gesamte Länge gegenüber dem Endteil 6' in Richtung auf die Vorder- und Rückseite 9,10 verdreht, wie es in Fig. 4c in der Draufsicht ersichtlich ist. Eine Verschiebung der Kontaktschenkel 4', 5' gegeneinander findet nicht statt. Die Verdrehzone 13 liegt im Bereich der Entlastungsöffnung 8, wie es in Fig. 4a dargestellt ist.

Die Fig. 5 zeigt den Anschluß eines Leiters 2 an die Kontaktschenkel 4', 5' eines Schneidklemm-Kontaktelementes 1' in der zweiten Ausführungsform in 45°-Stellung. Die Fig. 6 zeigt verschiedene weitere mögliche Kontaktstellungen zwischen der 90°-Stellung (Gabelkontakt) und der 30°-Stellung.

Bei beiden Ausführungsformen wird eine große Steifigkeit des Schneidklemm-Kontaktelementes 1,1' erzielt. Es treten nur geringe Kräfte auf, die auf das das Schneidklemm-Kontaktelement 1,1' einspannende Gehäuse einwirken. Die Weite des Kontaktschlitzes 3, 3' ist bei beiden Ausführungsformen im Ruhezustand nahezu Null.

## BEZUGSZEICHENLISTE

1, 1'	Schneidklemm-Kontaktelement
2	Leiter
3, 3'	Kontaktschlitz
4, 4'	Kontaktschenkel
5, 5'	Kontaktschenkel
6	Endteil
7	Eingangsbereich
8	Entlastungsöffnung
9	Vorderseite
10	Rückseite
11	Kontaktkante
12	Verschiebezone
13	Verdrehzone

## Patentansprüche

1. Schneidklemm-Kontaktelement zum abisolierfreien Anschluß elektrischer Leiter, insbesondere in der Fernmelde- und Datentechnik, aus metallischem Blattfedermaterial mit zwei entlang des Kontaktschlitzes getrennten, an ihrem einen Ende starr miteinander verbundenen Kontaktschenkeln,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Kontaktschenkel (4,5) jeweils etwa um die Hälfte der Materialstärke (D) des Blattfedermaterials zu dessen Vorder- und Rückseite (9,10) verschoben sind, wobei die den Kontaktschlitz (3) begrenzenden Kontaktkanten (11) der Kontaktschenkel (4,5) über ihre gesamte Länge parallel zueinander angeordnet sind.
2. Schneidklemm-Kontaktelement zum abisolierfreien Anschluß elektrischer Leiter, insbesondere in der Fernmelde- und Datentechnik, aus metallischem Blattfedermaterial mit zwei entlang des Kontaktschlitzes getrennten, an ihrem einen Ende starr miteinander verbundenen Kontaktschenkeln,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Kontaktschenkel (4',5') jeweils etwa um

die Hälfte der Materialstärke (D) des Blattfedermaterials gegeneinander verdreht sind, wobei die den Kontaktschlitz ( 3') begrenzenden Kontaktkanten (11 ) der Kontaktschenkel (4,5') über ihre gesamte Länge parallel zueinander angeordnet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

FIG.1

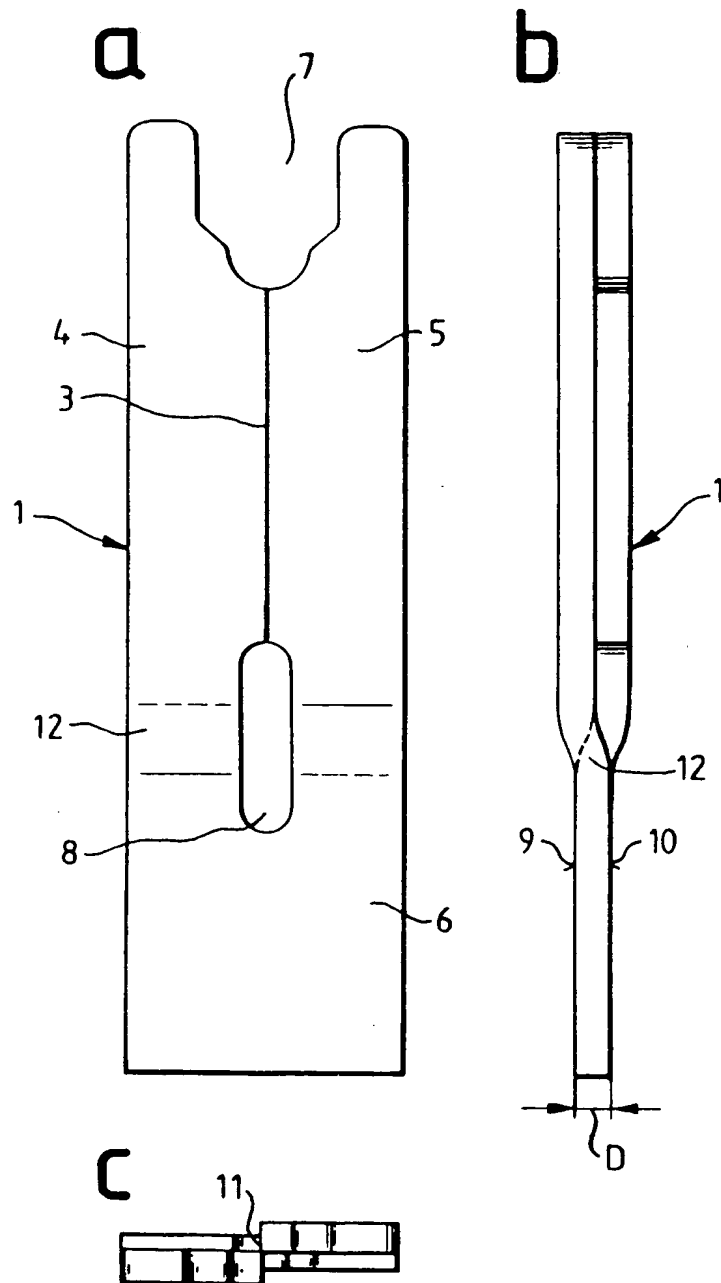


FIG.2

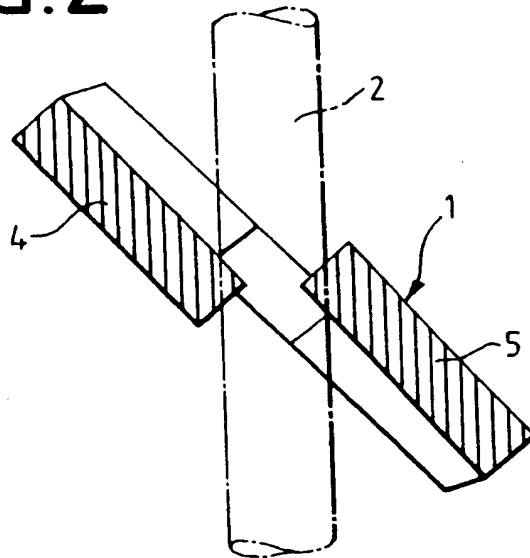


FIG.5

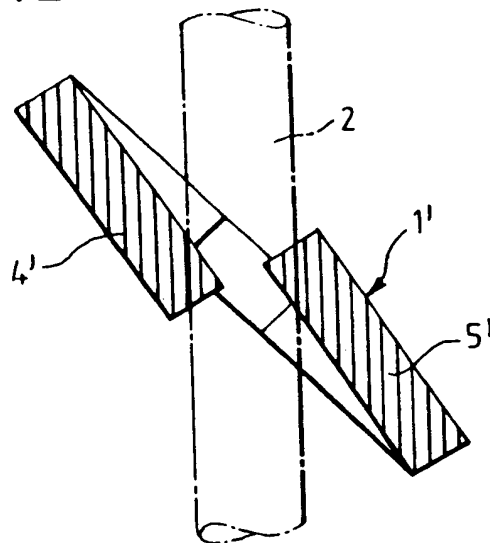




FIG.3

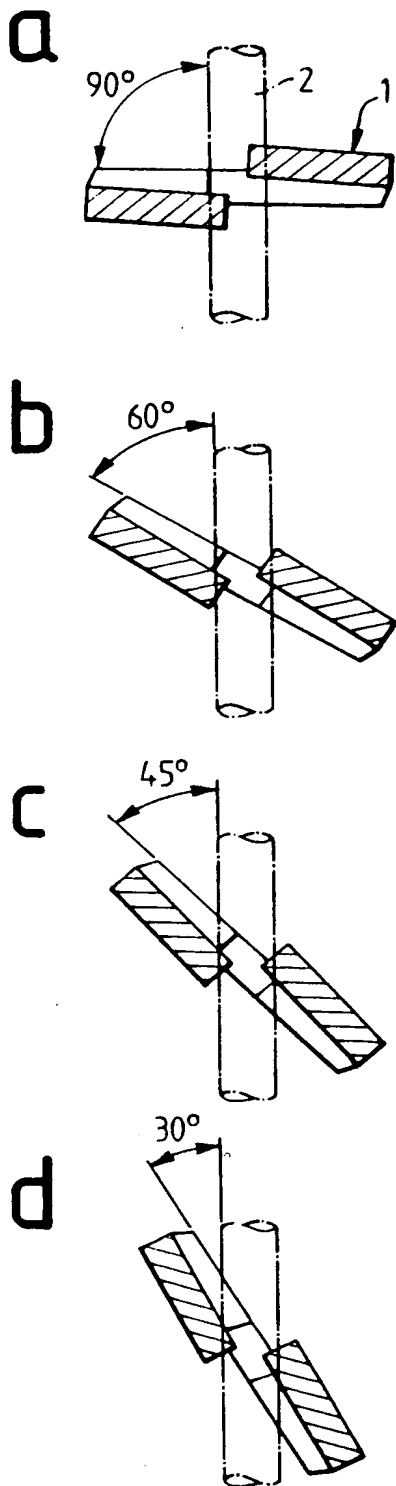


FIG.6

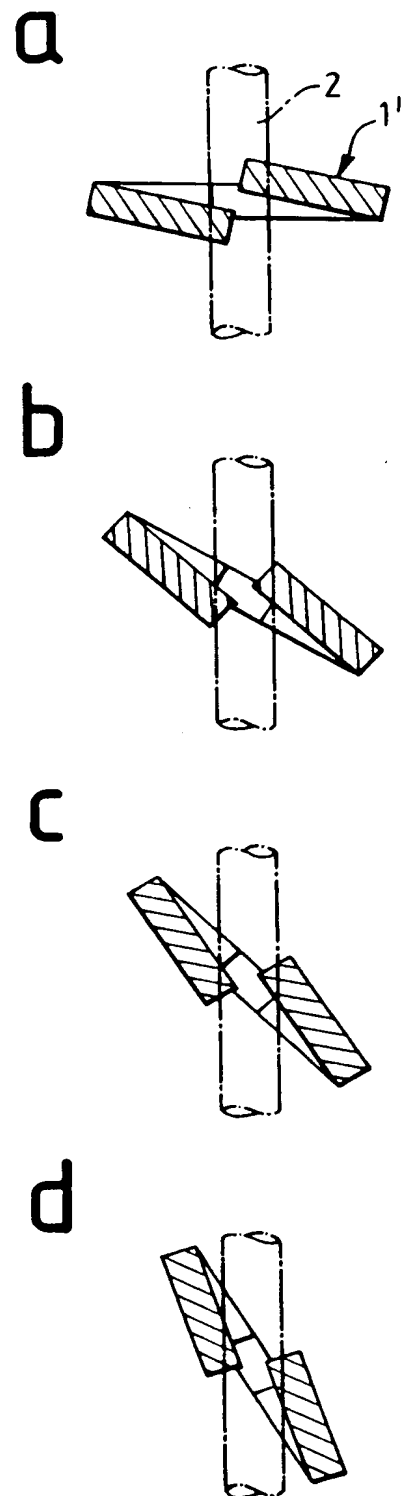
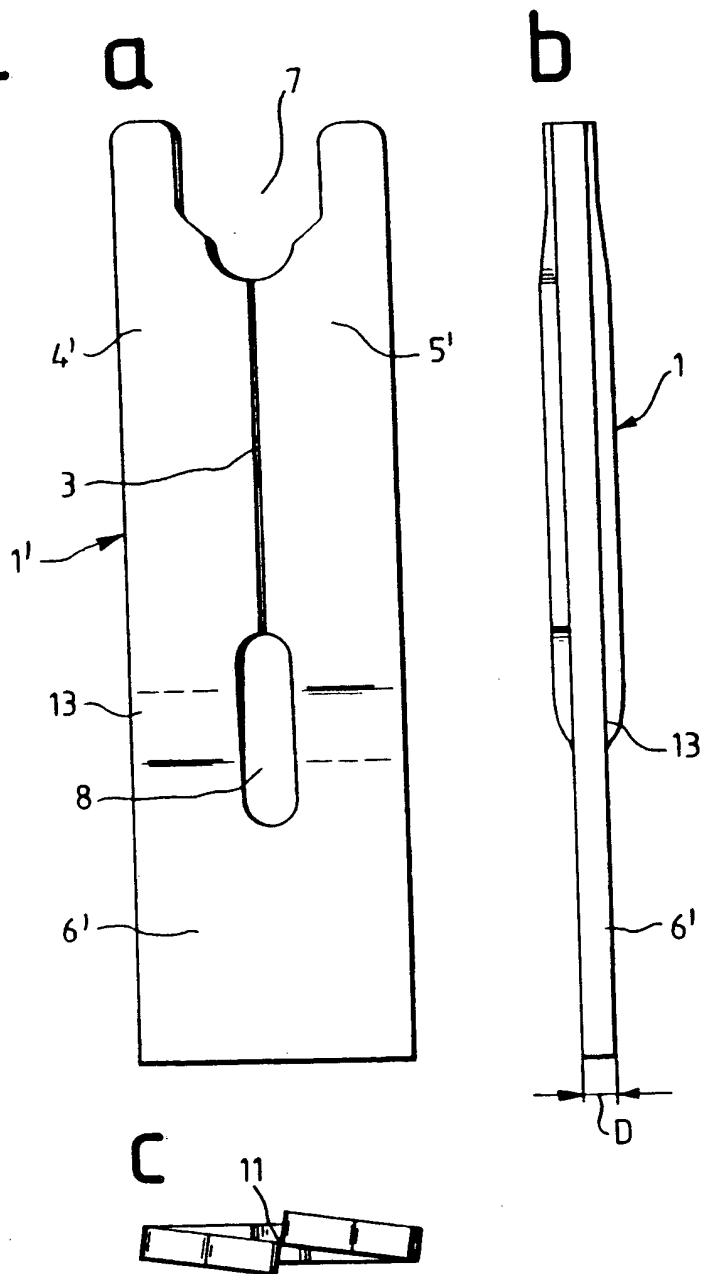


FIG. 4





Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 525 457 A3**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92111624.0**

51 Int. Cl.5: **H01R 4/24**

22 Anmeldetag: **09.07.92**

30 Priorität: **02.08.91 DE 4126068**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.02.93 Patentblatt 93/05**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC  
NL PT SE**

88 Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: **26.05.93 Patentblatt 93/21**

71 Anmelder: **KRONE Aktiengesellschaft  
Beeskowdamm 3-11  
W-1000 Berlin 37(DE)**

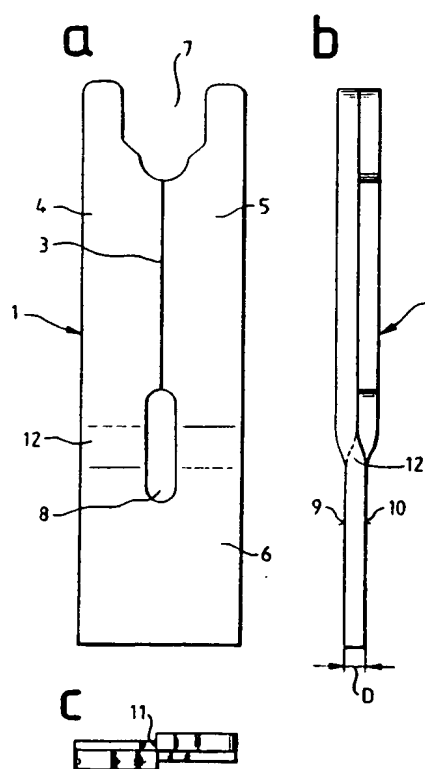
72 Erfinder: **Janczak, Andrzej, Dipl.-Ing.  
Mariendorfer Damm 158  
W-1000 Berlin 42(DE)**

### 54 Schneidklemm-Kontaktelement.

57 Die Erfindung bezieht sich auf ein Schneidklemm-Kontaktelement 1 zum absolierfreien Anschluß elektrischer Leiter 2, insbesondere in der Fernmelde- und Datentechnik, aus metallischem Blattfedermaterial mit zwei entlang des Kontaktschlitzes 3 getrennten, an ihrem einen Ende über ein Endteil 6 starr miteinander verbundenen Kontaktschenkeln 4,5.

Um eine größere Steifigkeit des Schneidklemm-Kontaktelementes 1 bei gleichzeitig geringster Weite des Kontaktschlitzes 3 im Ruhezustand zu erzielen, sind die Kontaktschenkel 4,5 etwa um die Hälfte der Materialstärke D des Blattfedermaterials zu dessen Vorder- und Rückseite 9,10 verschoben, wobei die den Kontaktschlitz 3 begrenzenden Kontaktkanten 11 der Kontaktschenkel 4,5 über ihre gesamte Länge parallel zueinander angeordnet sind.

FIG.1





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 1624

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-2 455 354 (YAMAICHI DENKI) * Abbildungen 1-4A *	1	H01R4/24
Y	GB-A-2 210 514 (B.I.C.C.) * Abbildungen 2-4 *	1	
A	WO-A-9 108 599 (SIEMENS) * Abbildungen 5,6 *	1	
A,D	EP-A-0 121 224 (SIEMENS) * Abbildungen 6-11 *	2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05 APRIL 1993	Prüfer DEMOLDER J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 (01.82) (P0403)